

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-513458

(P2002-513458A)

(43) 公表日 平成14年5月8日(2002.5.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
F 2 3 C 11/00	3 0 4	F 2 3 C 11/00	3 0 4
F 2 3 D 14/02		F 2 3 D 14/02	M
F 2 3 L 1/00		F 2 3 L 1/00	E
			B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平10-513117
 (86) (22) 出願日 平成9年8月26日(1997.8.26)
 (85) 翻訳文提出日 平成11年3月8日(1999.3.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE97/01852
 (87) 国際公開番号 WO98/11383
 (87) 国際公開日 平成10年3月19日(1998.3.19)
 (31) 優先権主張番号 19636556.2
 (32) 優先日 平成8年9月9日(1996.9.9)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (31) 優先権主張番号 19640818.0
 (32) 優先日 平成8年10月2日(1996.10.2)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 デー—80333 ミュン
 ヘン ウィッテルスバッヒャープラッツ
 2
 (72) 発明者 ベッカー、ベルナルト
 ドイツ連邦共和国 デー—45481 ミュー
 ルハイム ロトリンガー ヴェーク 2
 エヌ
 (74) 代理人 弁理士 山口 巖

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気内で燃料を燃焼する装置とその方法

(57) 【要約】

本発明は燃料(6)を燃焼する装置とその方法に関する。この装置は空気を軸線(1)に関して子午線的な流れ(5)で案内するための環状通路(4)、流れ(5)に旋回(10)を与えるための旋回装置(9)および流れ(5)に燃料(6)を混合して均質な混合気を形成する手段(11、12、16)を有している。更に流れ(5)の軸線(1)に関して半径方向外側に位置する流れ部分を他の流れ部分に比べて減速するための手段(13、17、18)が設けられている。この装置は特に例えばガスタービン設備に利用するための予混合バーナとして形成されている。

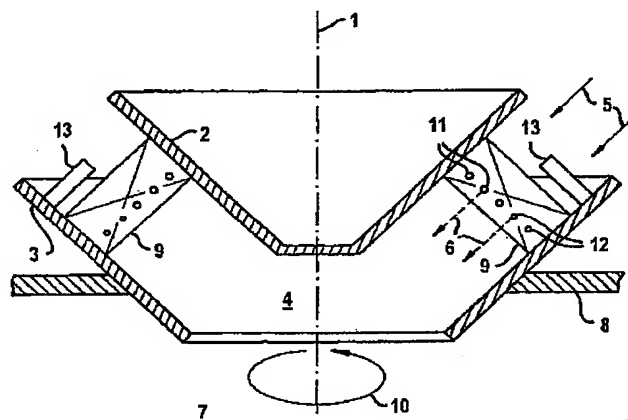


FIG 1

【特許請求の範囲】

1. 空気を軸線（１）に関して子午線的な流れ（５）で案内するための環状通路（４）、流れ（５）に旋回（１０）を与えるための旋回装置（９）および流れ（５）に燃料（６）を混入して均質な混合気を形成するための手段（１１、１２、１６）を有する空気内で燃料（６）を燃焼する装置において、軸線（１）に関して半径方向外側に位置する流れ（５）の部分を他の流れ部分に比べて減速するための手段（１３、１７、１８）が設けられていることを特徴とする空気内で燃料を燃焼する装置。
2. 減速するための手段（１３、１７、１８）が環状通路（４）内に配置され軸線（１）に関して円対称形をしていることを特徴とする請求項１記載の装置。
3. 減速するための手段（１３、１７、１８）が環状通路（４）内に配置され軸線（１）に関して環状通路（４）の半径方向外側に位置する部分を占める絞りリング（１３、１７、１８）であることを特徴とする請求項２記載の装置。
4. 絞りリング（１３、１７、１８）が旋回装置（９）の上流に配置されていることを特徴とする請求項３記載の装置。
5. 絞りリング（１３、１７、１８）が一様に分布された絞り要素（１３、１７、１８）で形成されていることを特徴とする請求項４記載の装置。
6. 絞りリング（１３、１７、１８）が環状通路（４）内に配置されている棒（１３）で形成されていることを特徴とする請求項３ないし５のいずれか１つに記載の装置。
7. 減速するための手段（１３、１７、１８）が軸線（１）に関して分散した対称形特に不連続的な対称形をしていることを特徴とする請求項１記載の装置。
8. 減速するための手段（１３、１７、１８）が軸線（１）の周りに不均一に分布された絞り要素（１３、１７、１８）、特に棒（１３）から形成されていることを特徴とする請求項７記載の装置。
9. 燃料（６）を混入するための手段（１１、１２）がノズル（１１、１２、１６）を有していることを特徴とする請求項１ないし８のいずれか１つに記載の装置。

10. ノズル(11、12)が旋回装置(9)に配置されていることを特徴とする請求項9記載の装置。

11. ノズル(11、12)が旋回装置(9)の案内羽根(9)に配置されていることを特徴とする請求項9記載の装置。

12. 空気が軸線(1)に関して子午線的に軸線(1)を取り巻いて流れ且つ旋回(10)をもって流れ続ける流れ(5)の形で準備され、燃料(6)と均質に混合されて燃料(6)を燃焼するために点火される混合気が形成される空気内で燃料を燃焼する方法において、点火前に軸線(1)に関して半径方向外側に位置する流れ(5)の部分が他の流れ部分に比べて減速されることを特徴とする空気内で燃料を燃焼する方法。

13. 半径方向外側に位置する流れ(5)の部分が軸線(1)に関して円対称形をしていることを特徴とする請求項12記載の方法。

14. 半径方向外側に位置する流れ(5)の部分が軸線(1)に関して分散した対称形をしていることを特徴とする請求項12記載の方法。

【発明の詳細な説明】**空気内で燃料を燃焼する装置とその方法**

本発明は、空気を軸線に関して子午線的な流れで案内するための環状通路、流れに旋回を与えるための旋回装置および流れに燃料を混入してほぼ均質な混合気を形成するための手段を有する空気内で燃料を燃焼する装置に関する。

更に本発明は、空気が軸線に関して子午線的に軸線を取り巻いて流れ且つ旋回をもって流れ続ける流れの形で準備され、燃料とほぼ均質に混合されて燃料を燃焼するために点火される混合気が形成されるようにした空気内で燃料を燃焼する方法に関する。

かかる装置は当該専門家において「予混合バーナ」の名称で知られ、その名称は燃料が燃焼空気に混合された後で或る時間を置いてはじめて燃焼されることを指している。またかかる方法も当該専門家において通常の予混合バーナの運転中に進行する方法として知られている。

通常の予混合バーナの運転中にそのバーナへの燃料の導入量が増大した場合にしばしば、燃焼が不安定となりこのバーナが組み込まれた設備の中に音響振動が引き起こされるような状態が生ずる。その音響振動は「燃焼振動」と云う用語で知られている。燃焼振動は予混合バーナの運転およびこの予混合バーナがその構成部品の一部を成す設備の運転を粗害してしまうほどに強まることがある。予混合バーナが不安定燃焼を生ずる傾向は燃焼前に予混合バーナ内に形成された燃料と空気とから成る混合気が均質になればなるほど強くなる。しかし混合気が均質であればあるほど燃焼の際における窒素酸化物の発生が僅かであることを考えれば、できるだけ均質な混合気が望まれる。混合気が完全に均質であるとき、混合気の燃焼の際に生ずる最大温度は最小となり、これがまさに窒素酸化物の発生を僅かにする効果を生ずる。

かかる装置および方法はヨーロッパ特許出願公告第 0 1 9 3 8 3 8 号明細書あるいは同第 0 5 8 9 5 2 0 号明細書で知られている。

予混合バーナの燃焼を安定化するために、バーナから流出する発火性混合気を空気ヴェールで包囲することおよびこれによって混合気の縁部に燃焼過程が生じ

て燃焼の不安定化に貢献すると思われる渦流が生ずることを防止することが既に提案されている。しかしこの処置は混合気を包囲するために使用される空気が本来の燃焼過程から遠ざける必要があるという欠点を有する。予混合バーナで発生される熱出力が一定であれば、その際に使用される燃料の量もほぼ一定し、燃焼を安定化するために空気を抽出することは、本来の燃焼が少ない空気量のもとで行われることを意味し、またこれは、一般に特にガスタービン設備において燃焼が過剰空気のもとで行われることを考えると、著しく高められた最大温度で従ってかなり多量の窒素酸化物を発生しながら燃焼が進行することが余儀なくされることを意味する。

本発明の課題は、提供される空気の一部を燃焼過程から遠ざける必要がないように予混合バーナにおける燃焼過程を安定化するための処置を講じることにある。またこの処置を装置並びに方法において具現化することにある。

この課題を解決するために装置については本発明に基づいて、空気を軸線に関して子午線的な流れで案内するための環状通路、流れに旋回を与えるための旋回装置および流れに燃料を混入して均質な混合気を形成するための手段を有するようにした空気内で燃料を燃焼する装置において、流れの軸線に関して半径方向外側に位置する流れ部分を他の流れ部分に比べて減速するための手段が設けられることを提案する。

本発明に基づいて、流れが装置から流出するときの流れ内における速度分布は軸線に関して半径方向において不均一にされているが、流れ内における空気と燃料とから成る混合気の均質性は保たれている。流れ内における速度分布の不均一性は速度の子午線成分、速度の接線成分あるいは速度の両成分に関する。これは環状通路内における流れがこの環状通路内における適当な個所に配置されているふるいなどの形をした障害物によって局所的に乱されることによって生ずる。

そのような装置として個々の場合に具現化された予混合バーナが上述の公知文献で知られているようないわゆるパイロット火炎によって安定化する必要があるか否か、このパイロット火炎が流れの中心にあるいは外周に配置されるか否か、予混合バーナが全くパイロット火炎なしに済まされるか否かは、本発明において

は従属的なことである。このことは旋回装置に対しても当てはまり、これは個々の要件に応じてアキシャル形、ラジアル形あるいは子午線形旋回装置にされる。燃料の導入の詳細もここでは従属的なことであり、基本的には燃料の導入は任意の方式で行われ、例えば旋回装置の案内羽根あるいは旋回装置の前又は後ろにおける別個の混合装置におけるノズルを介して行われる。

流れの軸線に関して半径方向外側に位置する流れ部分を他の流れ部分に比べて減速するための手段は、流れ内にこの手段の後ろがこの手段に影響されない流れ部分におけるより小さな流速となるように作用する局所的な圧力損失を発生させる。勿論、流れ内に燃料を混入するための手段は必ず均質な混合気が発生されるように設計されなければならない、減速された流れ部分への燃料の導入は他の流れ部分への燃料の導入に比べて減少する必要がある。

流れ内における不均一な速度分布によって、混合気は流れのすべての個所で同時に点火されなくなる。従って燃焼によって混合気内に引き起こされる膨張は衝撃的に生ぜず、或る時間にわたって分配される。これによって不安定傾向は著しく減少される。

流れがその外側部位では内側部位におけるよりゆっくりしているので、渦流の形成傾向が減少され、これは同様に燃焼の安定化に貢献する。しかも提供される全空気が燃料の燃焼に対して利用されるので、燃焼の際における最高温度は高められない。

本発明の特に有利な第1の実施態様は、軸線に関して半径方向外側に位置する流れ部分を減速するための手段が軸線に関して円対称形をしており、従ってこの手段によって減速される流れ部分も軸線に関して円対称形をしていることによって特徴づけられる。これによって全流れは他の流れ部分に比べてかなり減速された流れ部分によって覆われる。従ってこの減速された流れ部分は装置から流出した流れと無燃料空気との境界面における空力特性状態に影響を及ぼし、これは減速に伴った小さな速度勾配に基づいて渦流形成を抑制し、これによって流れ内で生じさせられた燃焼を音響的に安定化する。

減速するための円対称形の手段は好適には、環状通路内に配置され軸線に関して環状通路の半径方向外側部分を占め特に旋回装置の上流側に配置された絞りリ

ングである。この絞りリングは更に好適には環状通路内に配置され軸線の周りに均等に分布された絞り要素特に棒で形成されている。絞りリングはこれが占める環状通路部分を完全に覆わず、流れがこの環状通路部分によって絞られるだけにしなければならない。従っていずれの場合も絞りリングは機能的にふるいのように形成しなければならない。

本発明の変形例として特に優れた実施態様は、減速するための手段が軸線に関して分散した対称形に特に不連続的な対称形に形成されることによって特徴づけられる。ここで分散した対称形とは、円対称形と本質的に異なり、特にこれが（連続的な）円対称ではなく、せいぜいのところ不連続の対称形例えば有限対称群で描かれた対称形をしていることを意味する。即ちこの分散された対称形手段は、流れが上述の第1の特に有利な実施形態の場合に生ずるように全体的に一様に減速された流れ部分によって包囲されることがないようにしている。従って流れは外側部位に他の流れ部分に比べて減速されている流れ束を有している。このゆっくりした流れ束も同様に、流れをそれが装置から流出した後に包囲してしまう渦流の形成を防止するために適している。つまりゆっくりした流れ束は流れの速度域に局所的な乱れを形成し、これが渦流の形成を阻止し、上述したように流れ内で発生した火炎を所望のように音響的に安定させる。

減速するための分散した対称形的手段は好適には、軸線の周りに不均一に分布された絞り要素特に棒から成る配置構造物である。

燃料を混入するための手段は好適にはノズルであり、そのノズルは旋回装置に配置され、特にノズルは旋回装置の案内羽根に存在するように配置される。

方法に関して本発明の課題を解決するために本発明に基づいて、空気が軸線に関して子午線的に軸線を取り巻いて流れ且つ旋回をもって流れ続ける流れの形で準備され、燃料と均質に混合されて燃料を燃焼するために点火される混合気が形成される空気内で燃料を燃焼する方法において、点火前に流れの軸線に関して半径方向外側に位置する流れ部分が他の流れ部分に比べて減速されることを提案する。

この方法の利点は本発明に基づく装置およびその形成についての説明から理解でき、従ってその説明を参照されたい。

流れの半径方向外側に位置する流れ部分の減速は軸線に関して円対称形で行われ、あるいはまた、軸線に関して分散された対称形で減速することもできる。その詳細は本発明に基づく装置の特に有利な二つの実施態様の上述の説明から理解でき、従ってその説明を参照されたい。

以下図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

図1は本発明に基づく予混合バーナの一実施例の縦断面図、

図2は従来技術における予混合バーナの縦断面図、

図3、図4および図5はそれぞれ予混合バーナの異なった実施例の図である。

各図においてそれぞれ図示された実施例の互いに一致する構成要素には同一符号が付されている。

図は具体的に実施された例を表示するものではなく、一定の特徴を強調するために簡略化して示されている。実際的な実施に対して、図から直接推察できる示唆は、この示唆に先立つ実行を考慮に入れて当該専門家が利用できる知識と能力の枠内で補完される。

図1は本発明に基づく装置の実施例を示し、これに対比して図2はこの明細書の序文で述べた従来における実施例を示している。これらの両実施形態には多くの構成要素が存在しており、これらの構成要素についてまず図1および図2を参照して説明する。

図1および図2はそれぞれ軸線1に関して同心的に配置された内側体2と同様に軸線1に関して同心的に配置され内側体2を包囲する外側体3とを備えた予混合バーナを示している。内側体2と外側体3との間に空気の流れ5が貫流する環状通路4が存在している。環状通路4内で空気に燃料6が混入されて混合気が形成され、この混合気は燃焼室7に流入してそこで燃焼する。混合気を点火するための点火装置は簡略化のために図示されていない。燃焼室7に対して複数の予混合バーナの設置が好まれる通常の実施の枠内においては、各バーナにほぼ一つの点火装置は必要とされず、全バーナに対して共通の唯一つの点火装置で済ますことができる。この意味において点火装置は個々の予混合バーナの構成部品ではなく、それが点火装置を図示しない理由でもある。予混合バーナは流れ5の上流側で燃焼室7を閉じている燃焼室壁8の中にはめ込まれている。環状通路4の中に

流れ5に旋回10を与える作用をする案内羽根9から成っている旋回装置が配置されている。流れ5に燃料6を導入するために案内羽根9にはノズル11、12が設けられている。燃料6をこれらのノズル11、12に導入するための手段は簡略化のために図示されていない。また予混合バーナの運転にとって場合によって有用あるいは必要なパイロットバーナも示されていない。そのパイロットバーナは空気と燃料とから成る混合気の燃焼を安定化するために貢献する特別な火炎を提供する。予混合バーナを空気と燃料との混合比が変動する状態で運転しなければならないとき、燃料が比較的少ない混合気は場合によっては支援を受けないと確実に点火しないので、そのようなパイロットバーナが必要とされる。パイロットバーナを使用するか使用しないかは既に述べたように当該専門家の判断に任される。

図1には本発明の実施例が示されている。この実施例では旋回装置9の手前に外側体3に設けられ環状通路4の中に突出する個々の棒から成る絞りリング13が設けられている。これらの棒は流れ5内に局所的な圧力損失を生じさせ、流れ5の外側体3の近くを通過する部分が他の流れ部分に対して減速させられるか遅延させられるように作用する。この減速は環状通路4全体を通して続き、燃焼室7の中に流出する混合気における速度分布が不均一となるように作用する。これは既に述べたように燃焼室7内で行われる燃焼を安定させる働きをし、これについては上述の説明を参照されたい。流れ5への燃料6の導入は流れ5における不均一な速度分布を考慮に入れる必要があり、従ってほとんど影響を受けない流れ部分には燃料を導入するために大きなノズル11が設けられ、減速された流れ部分には燃料6を導入するために小さなノズル12が設けられている。これらのノズル11、12の寸法は、流れ内に燃料が非常に均質に分布され、これによって窒素酸化物の極めて少ない発生を保証するように定められなければならない。当該専門家は装置をそのように設計するために、流れ5を数値モデル化するための計算プログラムを利用し、ノズル11、12を相応に設計することができる。

図2は環状通路4が絞り組物を有していない装置を示している。従って燃料6を導入するために異なった大きさのノズルは用いられず、大きなノズル11しか設けられていない。この装置で生じさせられる燃焼を安定化するために、外側体

3を包囲する環状ノズル14が設けられている。装置に導入される空気の一部はこの環状ノズル14から環状通路4および旋回装置9を迂回して直接燃焼室7に導かれる。この空気は空気と燃料とから成る混合気を覆うヴェールを形成し、燃焼を不安定にさせる渦流の形成を阻止する。図2における実施例の欠点は、提供される空気の一部が燃料との混合に利用されないことにある。これは結局は装置が多量の窒素酸化物の発生を余儀なくされることを意味し、いずれにしても好ましくない。

図3は図1における装置の変形例を一部軸断面図で示している。この装置の多くの構成要素は図1における装置の構成要素と一致しており、従ってあらためて説明しない。図3において重要なことは、燃料6を導入するために案内羽根9は利用されず、そのために燃料6を流れ5に導入するためのノズル16を有する別個のノズル管15が設けられていることである。燃料をノズル管15に導入する手段は簡略化のために図示されていない。ノズル16はすべて互いに同じ大きさであってはならず、この点については図1におけるノズル11、12に対する実施例を参照されたい。

図4は流れの一部を減速するための手段に対する種々の例を示す有利な実施形態を横断面図で示している。ここには上述した棒13の外側にある孔明き板17並びに線などから成る織物18（その本来の織物は一部しか示されていない）がある。これらの手段13、17、18の下側に内側体2と外側体3との間を延びている案内羽根9が見えている。図4の実施例において重要なことは、半径方向外側に位置する流れ5の部分（図1参照）の減速が軸線1に関して円対称形に行われることである。即ち図4における装置から出る流れは他の流れ部分に比べて一様に減速されている半径方向外側の流れ部分を有している。このことおよびこれによって得られる作用は既に詳述したので、その説明を参照されたい。

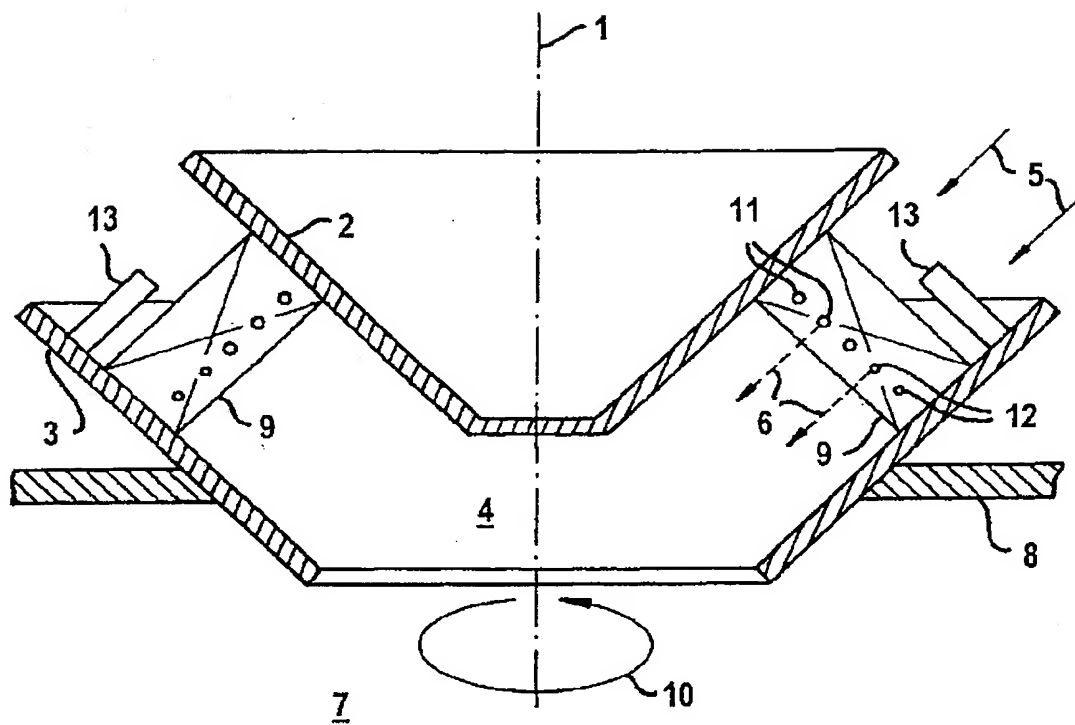
なお図4において、減速するための図示の手段特に棒13は勿論厳密な数学的意味において円対称形の構造物を形成しておらず、即ち連続的な対称群を有していることに注意されたい。しかし各棒13が流れ5内にそれぞれの棒13の後ろでむしろ短い距離で弱められる或る局所的な乱れ特に乱流を発生することに注意しなければならない。棒13の後ろ（下流）で或る距離をおいて流れ5は一層均

質となり、軸線 1 に関して有効に円対称に分布される特性だけを維持する。本発明を図 4 における実施例のように棒 13 によって実際に実施する場合、棒 13 の数および幾何学形状は実現すべき装置の空力特性状態を基にして当該専門家の知識および能力により選定しなければならない（これは勿論孔明き板 17 およびふり 18 を適用する場合にも当てはまる）。

図 5 は、減速手段が図 4 における実施例と異なって軸線 1 に関して円対称形をしておらず、分散対称形にされている第 2 の有利な実施態様を横断面図で示している。図 5 の実施例において対称は不連続の即ち 4 個の対称が存在するように分散されている。図 5 における棒 13 の配置は、それが流れ 5 内に不均一性を発生し、この不均一性が棒 13 および旋回装置 9 の後ろまで続き、装置から出た後もなお存在するように考慮されている。それに応じて装置から出た後も流れ 5 内に有効な不均一な速度域が存在し、これは同様に流れ 5 を包囲してしまう渦流の形成を抑え、従って流れ 5 内に発生された火炎を所望のように音響的に安定化する働きをする。

本発明の上述のすべての実施例は特に、ガスタービンにおいて圧縮機で用意された圧縮空気流を燃料の燃焼によって加熱するために利用するのに価値があり、その加熱されたガス流はタービン内で膨張される。本発明は特に、一方では燃焼を安定化するための受動的な処置を予め施し、他方ではさもなければ燃焼のために提供される空気を分岐する必要がないことによって特徴づけられる。

【図 1】



【図 2】

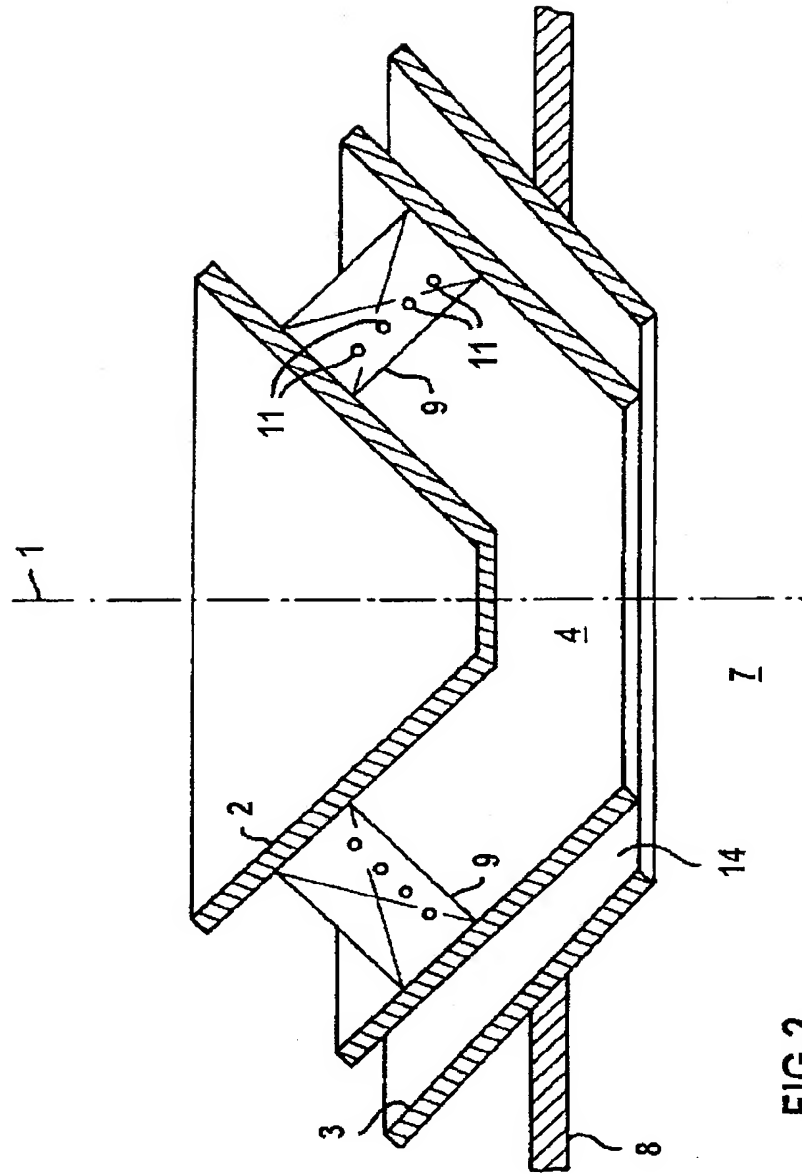
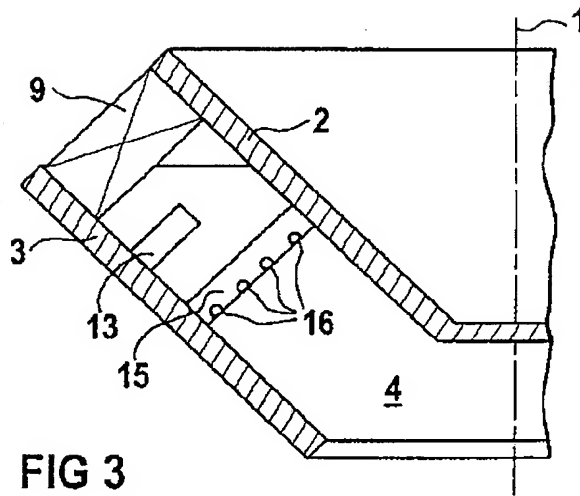
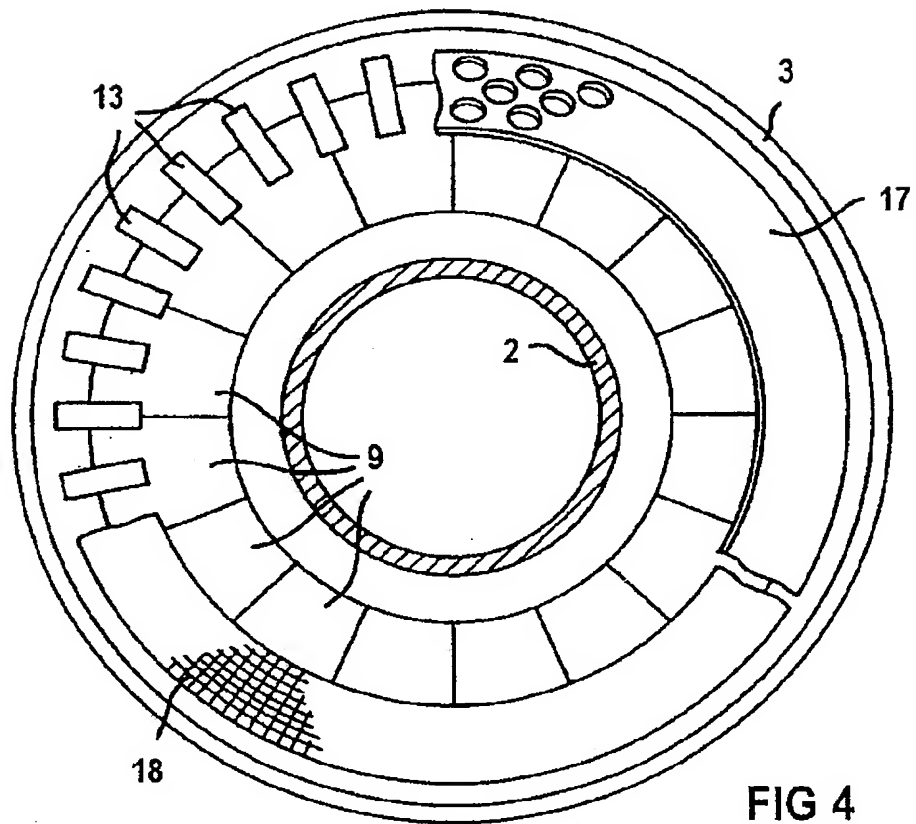


FIG 2

【図3】



【図4】



【図 5】

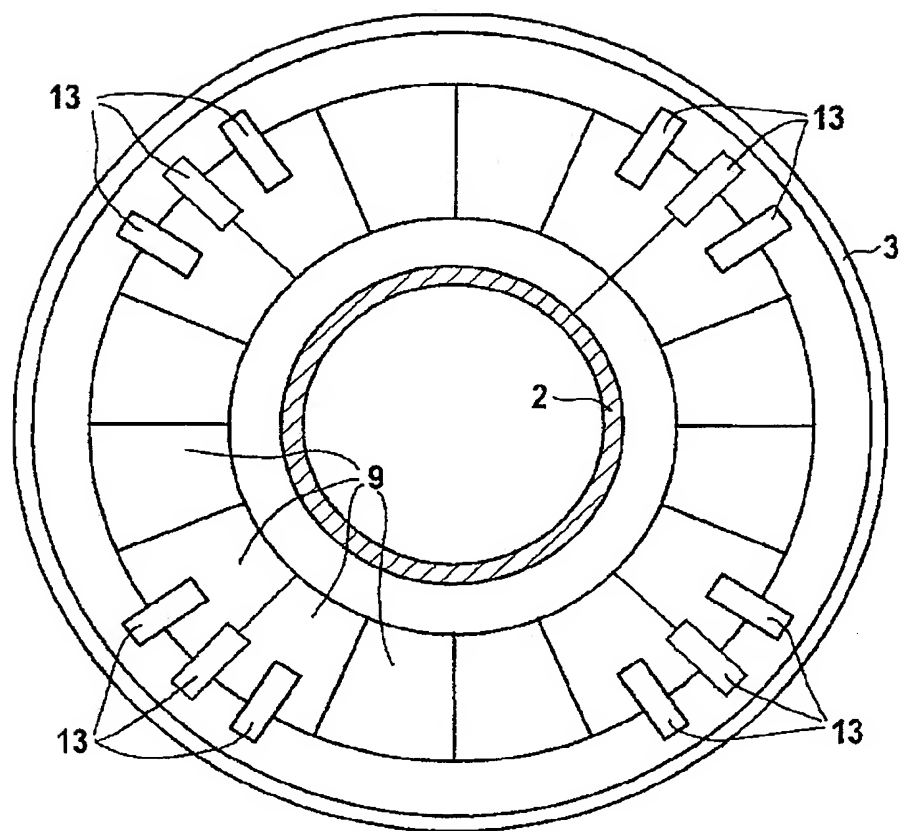


FIG 5

【国際調査報告】

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01852

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 F23C7/00 F23D14/02 F23R3/04		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfgebiete (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 F23C F23D F23R		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfgebiet gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
A, P	WO 97 11311 A (SIEMENS) 27. März 1997 siehe Seite 9, Zeile 7 - Seite 10, Zeile 2; Abbildung 1	1, 9-12
A	WO 92 19913 A (SIEMENS) 12. November 1992 siehe Seite 5, Zeile 25 - Seite 5, Zeile 33; Ansprüche 4, 7; Abbildung 1	1, 9-12
A	DE 12 15 443 B (DAIMLER-BENZ) 28. April 1966 siehe Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 35; Abbildungen 1, 2	1-3, 12, 13
A	DE 44 15 916 A (SIEMENS) 9. November 1995	
A	US 5 487 274 A (GULATI) 30. Januar 1996	
A	US 5 345 768 A (WASHAM) 13. September 1994	
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die gesondert einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgestellt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahme beruht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem besagten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsmäßiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsmäßiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts
27. November 1997		03/12/1997
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.O. 5818 Patentplan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tlx 31 681 spo nl Fax: (+31-70) 340-3018		Befugmächiger Beauftragter Phoa, Y

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01852

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bezt. Anspruch Nr.
A	EP 0 193 838 A (KRAFTWERK UNION) 10.September 1986 in der Anmeldung erwähnt	

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L
U, MC, NL, PT, SE), CN, CZ, JP, K
R, RU, UA, US